

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ПЕЧАТНОГО И КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕКСТА В РАМКАХ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Антипенко Олег Егорович

УО «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова»

кандидат психологических наук, доцент, докторант

Аннотация

Актуальность статьи обусловлена тем, что в настоящее время использование компьютерных информационных технологий (КиТ) в учебном процессе завоевывает все большую популярность среди педагогов-практиков вследствие их явного преимущества перед традиционными методами обучения. Одним из центральных аспектов, вытекающих из общего круга проблем является проблема восприятия учащимися компьютерных текстов, которое непосредственно влияет на эффективность обработки информации и ее использования. Это диктует необходимость разработок, которые позволили бы исследователям, разработчикам, и педагогам, понять роль КиТ и многомерные аспекты, связанные с ними.

Цель работы заключалась в исследовании характера и качества восприятия учебного текста с экрана компьютерного монитора в сравнении с печатным текстом.

Материалы и методы. Методологической основой исследования явились разработки последних лет известных американских исследователей, работающих в области метакогнитивной психологии образования (Roger Azevedo, Barry J. Zimmerman, Ann Leslie Brown). В исследовании использовался метод фокус-группы (или, как его еще называют, фокусированное интервью), экспериментальная методика для определения роли метакогниций в процессе компьютерного чтения, тексты для чтения международной исследовательской программы «Изучение качества чтения и понимания текста» PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study).

Результаты. Результаты этого исследования показывают, что чтение и понимание веб-текстов и онлай-платформ статистически мало чем отличаются друг от друга.

Отличия наблюдаются на содержательном и процессуальном плане.

Ключевые слова: [веб-текст](#), [Ключевые слова: компьютерные технологии, компьютерная обучающая среда, компьютерные технологии, онлайн-текст, регуляторные процессы, способы чтения](#)

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF PERCEPTION AND COMPUTER PRINTED TEXT INTO EDUCATION

Antipenko Oleg Egorovich
Vitebsk State University
Ph.D., Associate Professor

Abstract

Relevance of the article due to the fact that at the present time, the use of computer information technologies (ITC) in the learning process is gaining in popularity among educators - practitioners because of their obvious advantages over traditional methods of learning. One of the central issues arising from a common set of problems is a problem of perception by students of computer text, which directly affects the efficiency of the processing of information and its use. This dictates the need for development, which would allow researchers, developers and educators understand the role of ITC and the multidimensional aspects related to them.

The purpose of this work was to study the nature and quality of perception of the educational text on the screen of a computer monitor as compared to the printed text.

Materials and methods. The methodological basis of the study was the development of recent years well-known American researchers working in the field of educational psychology metacognitive (Roger Azevedo, Barry J. Zimmerman, Ann Leslie Brown). The study used a method used focus groups (or, as it is called, focused interview), an experimental method for defining the role of the computer in the process of metacognitive reading. We read the international research program "Study of the quality of reading and understanding the text" PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study).

Results. The results of this study show that the reading and understanding of web texts and online texts statistically differ little from each other. The differences observed in the content and procedural terms. The study emphasizes the predominant contribution metacognitive regulatory processes in education.

Keywords: computer technologies, reading, web text, online text, way of reading, regulatory processes, computer learning environment.

Рубрика: [Психология](#)

Библиографическая ссылка на статью:

Антипенко О.Е. Анализ эффективности восприятия печатного и компьютерного текста в рамках учебной деятельности // Психология, социология и педагогика. 2016. № 1 [Электронный ресурс]. URL: <http://psychology.snauka.ru/2016/01/6239> (дата обращения: 19.11.2016).

Время, в котором мы сейчас живем можно назвать переходным периодом от традиционной (книжной) формы хранения, использования и визуализации информации к компьютерным технологиям обеспечения этих процессов. Проблемы, возникающие перед практиками стоят достаточно остро, так как смена информационного носителя влечет за собой и изменения не только когнитивных и метакогнитивных функций, но и глобальные личностные и культурологические трансформации. Исследования в этой области прикладной психологии и педагогики можно условно разделить на несколько направлений, одно из которых доказывает негативное влияние компьютеров на учебную деятельность, представители другого утверждают обратное, третье направление направлено на изучение феномена смешения двух подходов. Такое многообразие научных позиций свидетельствует о возросшем интересе к этой проблеме со стороны специалистов различного профиля и попытке создания единой теории, способной решить эту сложную многофакторную проблему. Как нам представляется, решение этой проблемы будет наиболее эффективным при исследовании отдельных переменных этого феномена. К

таким переменным мы относим навык чтения, который лежит в основе целостного учебного процесса.

Необходимо отметить, что использование компьютерных информационных технологий (КиТ) в учебном процессе в последнее десятилетие завоевывает все большую популярность среди педагогов-практиков вследствие их явного преимущества перед традиционными методами обучения. Эти преимущества выражаются, прежде всего, в доступности различного рода информации, ее наглядности, динамичности, в меньших затратах времени на поиски и обработки информации и в целом ряде других преимуществ. Но, несмотря на широкое применение такого рода технологий, современная психология и педагогика не имеет пока ясного ответа о педагогической целесообразности, обоснованности и методах их использования.

Одним из центральных аспектов, вытекающих из вышеперечисленного, другим проблем является проблема восприятия учащимися компьютерных текстов, которое непосредственно влияет на эффективность обработки информации и ее использование.

Проблема чтения текстов различной сложности с экрана компьютера тесно связана с психофизиологическими особенностями данного процесса и с наличием специфических метакогниций у обучающегося. Важность научно-практических разработок, связанных с этими проблемами имеет неоспоримое значение. **Во-первых**, компьютер все более и более становится практически единственным источником информации, а чтение, пока, остается единственным средством получения этой информации. Текстовая информация является важнейшей составляющей содержания обучения при освоении практически всех предметов, входящих в образовательные стандарты различных типов учебных учреждений.

Во-вторых, компьютерные технологии являются не только источником информации, но и своеобразным Мета-тьютором (MetaTutor, **Roger Azevedo**, 2005 г.), способствующим получению учащимися как академических, так и профессиональных знаний.

История использования компьютерных обучающих сред (**Computer-based learning environments (CBLEs**, **Azevedo**, 2005 г.) изобилует примерами мультимедиа, гипермедиа, интеллектуальных обучающих систем и моделирования, используемых для повышения качества обучения учащихся. Однако их широкое использование и быстрое распространение опередили все фундаментальные представления о научно-образовательном потенциале этих инструментов для повышения качества обучения. Исследователи и практики разрабатывают передовые технологии обучения, которые объединяют несколько технологий (например, адаптированная система гипермедиа на базе объединения компьютерных обучающих систем с педагогическими средствами), направленных на реализацию модели развития навыков критического мышления в обучении, необходимых учащимся для того, чтобы оставаться конкурентоспособными в двадцать первом веке. Этот пример иллюстрирует необходимость разработок, которые позволяют исследователям, разработчикам, и педагогам, понять роль КиТ и многомерные аспекты, связанные с ними.

Использование интернет-источников при формировании содержания обучения обеспечивает реализацию принципа аутентичности в обучении. Все это, однако, предполагает учет особенностей восприятия текстовой информации, представленной в компьютерном варианте.

Развитие информационных технологий отражает историю развития мышления человека в целом. Устная культура, появление письменности, изобретение Гуттенбергом печатного станка – все эти технические достижения заставляли мозг человека привыкать работать иначе. Когда появились книги, это породило феномен глубокого чтения (deep reading), который, в принципе, противоречил природе человека, затрагивая даже инстинкт самосохранения, поскольку человеку требовалось переключать внимание и следить за окружающим миром. Появление компьютера часто сравнивается с появлением письменности и печатного станка. Письменное слово в очередной раз перенаправлено в новый канал, что заставляет цепи связей в нашем мозге перегруппировываться заново [1].

По мере расширения использования электронных медиасистем другие носители информации постепенно исчезают. Многие газеты и журналы переходят полностью в электронный формат, продажи печатных книг падают. Все большую значимость приобретает цифровой формат отображения текста.

Исследователи выделяют две основные формы организации текста в компьютерной информационной среде: **гипертекст**, в котором единицы текста представлены не в линейной последовательности, а как система явно указанных возможных переходов, связей между ними, и **креолизованный текст**, т.е. текст, структура которого состоит из двух разнородных частей: вербальной и невербальной (картинное изображение, звук, видеоряд и т.д.) [2]. Таким образом, текст в современном представлении теряет свою линейность, заставляя человеческий мозг учиться воспринимать его по-новому.

Следует обратить внимание и на содержание веб-страницы – это тоже текст, но он резко отличается от привычного текста на бумажном носителе своим оформлением. На странице могут содержаться многочисленные иконки, рекламные предложения, ссылки, рисунки, адреса дополнительных источников информации и т.п. Гиперссылки, всплывающие окна притягивают внимание, заставляя пользователя переходить со страницы на страницу. Возникает когнитивный диссонанс из-за рассеивания информации и невозможности качественно и в полном объеме обработать информацию, что негативно сказывается на поступлении информации в долговременную память. Факты и события просматриваются и забываются, при этом мозг испытывает постоянные перегрузки (cognitive overload) [1]. Такая организация текстового материала приводит к недостаточно полному усвоению учебного материала. Отсюда вытекает вывод о необходимости проведения тщательного анализа не только содержания, но и формы визуализации учебного материала в компьютерной среде.

Представление текста на экране также меняет принцип продвижения по нему. Согласно многолетнему исследованию **Eye-Track Study**, проводившемуся для оптимизации коммерческих сайтов, взгляд перемещается по экрану не линейно, но и не хаотично [3]. Пользователь начинает просмотр веб-страницы с левого верхнего угла, затем взгляд перемещается вправо, по диагонали вниз, вверх и снова в правый угол – ближе к кнопке «выхода». Как видно такой способ чтения резко отличается от привычного способа чтения с печатного носителя.

При формировании и компоновке учебных материалов необходимо учитывать все вышеописанные особенности восприятия текста с экрана. Рассматривая вопрос о применении КиТ в образовательном процессе, следует учитывать не только многочисленные преимущества, но и психологические и физиологические особенности влияния новых компьютерных технологий на процессы формирования учебной деятельности учащегося и ее эффективности.

Цель нашей работы заключалась в исследовании характера и качества восприятия учебного текста с экрана компьютерного монитора.

В соответствии с целью исследования были сформулированы следующие **задачи**:

- провести сравнительный анализ эффективности чтения текста с компьютерного носителя и бумажного носителя;

Теоретическая разработка проблемы позволила нам выдвинуть **гипотезу** о том, что, несмотря на определенные проблемы, компьютерные технологии позволяют интенсифицировать процесс обучения, сделать его более эффективным, и роль печатной информации при этом не теряет своей актуальности.

Материалы и методы. Методологической основой нашего исследования явились разработки последних лет известных американских исследователей, работающих в области метакогнитивной психологии образования:

- Концепция использования компьютерных обучающих сред (**Computer-based learning environments (CBLEs)**) в учебном процессе, и использование специальных обучающих компьютерных программ в качестве метакогнитивных инструментов (**Roger Azevedo**).
- Социально-когнитивная теория саморегулируемого академического образования **A social cognitive view of self-regulated academic learning** (Вану **J. Zimmerman**).
- Теория «метакогнитивной ориентации» образовательного процесса **Ann Leslie Brown**.

В качестве инструментария использовались следующие методики:

1. Чтение текстов с компьютерного и бумажного носителя с последующим анализом таких параметров как:

- скорость чтение;
- понимание прочитанного с учетом сохраненной информации в вербальной рабочей памяти;
- определение коэффициента техники чтения.

Для получения той информации использовались модифицированные методики (адаптированные к возрастному и образовательному уровню испытуемых):

Стандартизированная Методика Исследования Навыка Чтения (СМИНЧ), Тест Оперативных Единиц Чтения (ТОПЕЧ)[4]. Методика **СМИНЧ** использовалась для определения уровня сформированности навыка чтения, включающего в себя: оценку скорости и способа чтения (технический компонент) и оценку понимания чтения (смысловой компонент).

Методика **ТОПЕЧ** использовалась для определения предельных оперативных единиц чтения, которые уже автоматизированы.

2. Для изучения метакогнитивных составляющих и их роли в восприятии и понимании текстов (компьютерных и печатных) использовалась процедура сопоставления некоторых предсказаний субъекта относительно его возможных успехов в определенной познавательной деятельности, с объективно измеряемыми результатами этой деятельности. Испытуемым предлагали оценить свои возможности по пониманию и

удержанию в памяти содержания текстов и сравнивали их прогнозы с реальным воспроизведением.

3. Для более полного и качественного анализа результатов использовался метод Фокус-группы (или, как его еще называют, фокусированное интервью), который представляет собой групповую дискуссию, в ходе которой выясняется отношение членов группы к тем или иным проблемам, затронутым в ходе эксперимента. Одной из основных проблем, обсуждаемых в группах была проблема преимущества того или иного источника информации (книга или компьютер).

В исследовании приняли участие 41 ученик шестых классов, имеющих средний балл успеваемости 8,6. Высокий балл успеваемости свидетельствует о достаточно высоком уровне развития навыка чтения. Кроме того, при отборе респондентов учитывался их положительный опыт работы с компьютером.

Инструментарий

В качестве материалов для исследования были взяты тексты международной исследовательской программы «Изучение качества чтения и понимания текста» **PIRLS** (Progress in International Reading Literacy Study). Это мониторинговое исследование, организованное Международной ассоциацией по оценке учебных достижений IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) сравнивает уровень и качество чтения и понимания текста учащимися школы в различных странах мира (2011 г.).

Тексты носили как научный, так и публицистический характер и адаптированы для подросткового возраста. Они подбирались таким образом, чтобы можно было их использовать в компьютерном и бумажном вариантах.

Тексты содержали 1400-1600 слов. Формат и количество страниц для каждого текста были одинаковы для экранной и печатной презентации.

Для компьютерной презентации использовались 15 дюймовые ЖК-мониторы. Компьютеры были знакомы учащимся, так как это были компьютеры, которые они использовали в школе на уроках информатики. Тексты были представлены как PDF-файлы, читающиеся с помощью Adobe Reader версии 9.4 для Windows XP. Для веб-чтения использовались те же тексты, напечатанные на бумаге формата А-4 (210 мм в 297 мм). Шрифт был черным, 14 кегель, Times New Roman, в масштабе 100%.

Результаты их обсуждения

В процессе исследования изучались два вида чтения, которые чаще других используются учащимися во время учебных занятий и вне школы:

1. Чтение с целью приобретения читательского литературного опыта.
2. Чтение с целью освоения и использования информации.

При чтении художественных и информационных текстов оценивались две группы читательских навыков:

1. скорость чтения,

2. понимание и запоминание,

Учащимся необходимо было прочитать текст и дать ответы на вопросы. При этом одни задания предполагают выбор ответа из предложенных вариантов, другие требуют свободно конструируемых ответов. В ходе проведения экспериментальной работы нами были получены следующие результаты (см. таблицу 1, 2). Для наглядности распределенные переменные представлены в виде мер центральных тенденций и стандартных отклонений. Последовательный регрессионный анализ используется для исследования различий между состоянием веб-чтения и онлайн-чтения. Различия средних показателей для чтения с экрана по сравнению с веб-чтением были проанализированы с помощью последовательного регрессионного анализа. Все анализы проводились с использованием SPSS версии 18.03.

Таблица 1. Показатели эффективности чтения печатного и компьютерного текста

Показатели	RM	M	Mo		M		CDm	ES
			е	е	е	е		
Скорость чтения	Бумага	136,5	12,7	11,4	0,35	0,967		
	Экран	132,8	12,9	11,6	0,41	0,892	3,7	
Понимание прочитанного	Бумага	9,6	7,0	6,8	-	-		
	Экран	8,9	7,0	7,0			0,7	
Коэффициент техники чтения	Бумага	8,7	-	-	-	-		
	Экран	8,3					0,4	

RM (Reading modality) – способ чтения. (**ES** (Effect-sizes, величина эффекта) рассчитывалась для различия средних.

Количественный анализ данных результатов исследования свидетельствует о том, что значимых различий в скорости чтения и понимания прочитанного текста между двумя вариантами его предъявления нет. Определение достоверности различий проводилось нами по критерию Стьюдента (Т). Значение критерия Стьюдента Т-экспериментальное больше Т-критического, что свидетельствует об отсутствии статистически значимых различий. Т-тест показал, что две группы существенно не отличаются друг от друга по двум исследуемым переменным. (Учащиеся, которые читали текст на бумаге и на экране показали практически одинаковую эффективность чтения.

Результаты регрессионного анализа также подтверждают этот вывод о том, что взаимосвязь способа чтения и переменных, связанных с характеристиками чтения очень незначительная ($p=0.025$).

Таблица 2. Последовательная регрессия взаимосвязи эффективности чтения с исследуемыми переменными

Step	Variable	R2	R2 change	F change	β	p-Value
I.		.37	.02	2.47	-	.121
	- коэффициент техники чтения				.27	.01
	- скорость чтения				.26	.025
	- понимание прочитанного				.19	.098
	- метакогниции				.16	.121
II.		.42	.04	5.21	-	.025
	- коэффициент техники чтения				.27	.010
	- скорость чтения				.24	.029
	- понимание прочитанного				.19	.082
	- способ чтения				-.21	.025

Жирным шрифтом выделены сводные показатели множественной регрессии. β -стандартный показатель. **p-Value** считается статистически значимой на уровне **p < .05**

Вместе с тем, качественный анализ выявил ряд отличительных особенностей в восприятии компьютерного и печатного текста. Данные были получены при анализе протоколов результатов работы фокус-групп. Они показали, что участники продемонстрировали функциональную эквивалентность в обеих средах, но они отдавали предпочтение печатным книгам. Использование линейной модальности печатных текстов давала участникам исследовательской группы возможность успешно ориентироваться в многообразии информации из Интернета. Участниками групп отмечалось, что презентация материала, иерархия его построения, ключевые элементы, представленные в печатном варианте, менее очевидны чем представленные на сайте. Вместе с тем, результаты качественного анализа показывают, участники группы были функционально эквивалентны в веб-чтении и онлайн-чтении. Тем не менее, они высказывали недоверие к онлайн-контенту в целом, который, как они считают, может быть неточным и нестабильным. При чтении в Интернете, пользователь как бы прокручивает текст для того чтобы получить факты, а затем обращается к другим источникам, в том числе и печатным, для проверки достоверности и правильности. Участники Фокус-группы отметили разницу в способах и приемах при работе с книгой и текстами в интернете. Они признавали и тот факт, что поиск информации в интернете более трудоемкий требует больше времени, зачастую уводя пользователя “в сторону” от поиска конкретной информации.

Интересным является тот факт, что книги и другая печатная продукция воспринимаются ими как культурологические объекты. Один из участников группы заявил: “Я вырос в компьютерный век, как и другие мои сверстники, поэтому мы не видим и не понимаем преимущества печатного текста”.

Было высказано предположение о том, что соответствующие операции чтения печатного текста могут быть перенесены на процесс извлечения информации из Интернета. Но надо учитывать тот факт, что пять веков непрерывного совершенствования печатных коммуникаций не могут быть быстро переданы в Интернет. Необходим поиск других решений.

Общий вывод можно сформулировать следующим образом. Несмотря на высокие темпы использования компьютера, учащиеся по-прежнему предпочитают изучать учебные тексты в печатном виде, а не с компьютерных экранов.

Выводы и обобщения

Результаты этого исследования показывают, что чтение и понимание печатных и компьютерных текстов статистически мало чем отличаются друг от друга. Отличия наблюдаются в содержательном и процессуальном плане. Необходимо отметить, что в эксперименте мы использовали аналогичные друг другу тексты: по сложности и объему. Но необходимо учитывать, что изменение формата представления даже для коротких текстов, используемых в оценках чтения, будет иметь существенное влияние на производительность чтения. Если текст длиннее страницы, то прокрутки и отсутствие пространственно-временных маркеров цифровых текстов, в отличие от того, чтобы помочь запомнить и понять прочитанное, может наоборот вызвать дополнительные трудности. Данное утверждение требует дополнительных исследований. Кроме того, наши результаты показывают, что реализация задач чтения в компьютерной среде приводит к дополнительным когнитивным затратам. Кроме того, как показали результаты исследования, чтение онлайн-текстов требует от пользователя наличия специфических метакогниций, направленных на организацию процесса работы с компьютерной информацией. Некоторые из наиболее эффективных инструментов в арсенале студента «активное чтение» реализуются в таких стратегиях, как закладки, подчеркивание, заметки и аннотирование текста. Печатные тексты превосходят электронные тексты и электронные книги и содействуют использованию этих стратегий. Простой перенос метакогниций чтения и работы с печатным текстом, выработанный за 500 лет после Гуттенберга не может быть осуществлен, так как компьютер – это совершенно другая платформа фиксации и презентации информации.

Анализ протоколов и метод фокус-групп позволяет сделать качественный сравнительный анализ процесса чтения в различных средах. Основные выводы качественного анализа сводятся к следующим положениям.

Происходит тотальный переход к использованию компьютерных текстов в сложном образном процессе. Это происходит по целому ряду причин, но, прежде всего, экономических и экологических. К экономическим причинам респонденты относят высокие цены на книги, недоступные даже среднему классу и, как следствие, отсутствие адекватной запросам литературы в книжных магазинах. К экологическим причинам они относят временные затраты на поиск необходимых книг и посещения библиотек.

Как отмечают респонденты, чтение на экране принципиально отличается от чтения на бумаге. учащиеся читают тексты на экране, они, на самом деле, тратят меньше времени на чтение, в основном они просматривают и сканируют текст, а не читают, что приводит к снижению понимания и запоминания, но при этом пользователи создают собственные электронные библиотеки, которыми они пользуются по мере необходимости.

Печатные издания, по мнению участников фокус-групп, воспринимаются сегодня, в основном, как культурологические объекты, как некий артефакт прошлого века, произведение искусства и т.п. Но, по-прежнему, печатные ресурсы воспринимаются ими как более авторитетные, по сравнению с электронными. Студенты предпочитают бумажные материалы для чтения публицистики, а электронные для научной работы.

Проведенное нами исследование подтвердило необходимость проведения многоплановых психолого-педагогических исследований процессов лежащих в основе обучения базирующегося на использовании компьютерных технологий.

Библиографический список

1. N. Carr The Shallows: What the internet is doing to our brains, W. W. Norton and Co, NY, 2011 – 259с.
2. M. McLuhan Understanding Media: The Extensions of Man, McGraw-Hill, 1964 – 318с.
3. Eye-Track Study <http://www.poynterextra.org/eyetrack2004/navigation.htm>
4. Корнев А.Н. Ишимова О.А., Методика диагностики дислексии у детей. Методическое пособие. Изд-во Политехнического университета. С-Пб., 2010